

Bazı Macar Fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) Genotiplerinde Farklı Biçim Zamanlarının Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi

Hazım Serkan TENİKECİER¹, Adnan ORAK^{1*}, Ali Servet TEKELİ¹, Birol GÜLTEKİN¹

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ

*Sorumlu Yazar: aorak@nku.edu.tr

Geliş Tarihi: 19.08.2020 Düzeltme Geliş Tarihi: 27.09.2020 Kabul Tarihi: 08.10.2020

Öz

Bu araştırma, Kırklareli ekolojik koşullarında Atatürk Toprak, Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Deneme ve Uygulama Arazisinde 2015-17 yılları arasında iki yıl süre ile tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller deneme desenine göre genotipler ana parselleri, biçim zamanları alt parselleri oluşturacak şekilde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Egebeyazı ve Sariefe çeşitleri ile 47.1, 47.2 ve 56.3 nolu çeşit adayları materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada 3 farklı gelişme döneminde (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme dönemi, tam çiçeklenme) hasat edilen Macar fiğin (*Vicia pannonica* Crantz.) verim ve kalite yönünden en uygun hasat zamanının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın iki yıllık ortalama sonuçlarına göre, en yüksek yeşil ot verimi çiçeklenme başlangıcı döneminde (1836.00 kg/da), 47.2 nolu genotipte (1713.78 kg/da), biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.2 nolu genotipte (2234.00 kg/da) belirlenmiştir. En yüksek kuru ot verimi tam çiçeklenme döneminde (401.00 kg/da), 47.2 nolu genotipte (387.33 kg/da), biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise tam çiçeklenme döneminde Sariefe çeşidinde (451.33 kg/da) belirlenmiştir. En yüksek ham protein oranı %18.85 ile çiçeklenme başlangıcı döneminde, %17.17 ile 47.1 nolu genotipte, biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.1 nolu genotipte (%19.98) saptanmıştır. En yüksek ADF ve ADL oranı %37.02 ve %6.49 ile tam çiçeklenme döneminde, %33.93 ve %5.71 ile Egebeyazı çeşidinde, biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise tam çiçeklenme döneminde Egebeyazı çeşidinde (%19.98 ve %7.08) saptanmıştır. En yüksek NDF oranı ise %47.20 ile tam çiçeklenme döneminde, %47.05 ile Sariefe çeşidinde belirlenmiş, biçim zamanı x genotip interaksiyonu ise istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. İki yıl süre ile yürütülen araştırmada; ilk yıl iyi gelişme gösteren Macar fiğinden %50 çiçeklenme döneminde en yüksek yeşil ot verimi alınmıştır. İkinci yıl yağışlı başlayan bahar ayının kurak sezonla devam etmesi nedeni ile en yüksek verim çiçeklenme başlangıcında (2178.67 kg/da) alınmış, onu izleyen her iki dönemde de verim düşüşü yaşanmıştır.

Anhtar kelimeler: Macar fiği, biçim zamanı, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ADF, NDF

The Effects of Different Harvest Stages on Herbage Yield and Some Quality Characteristics of Some Hungarian Vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) Genotypes

Abstract

The research was conducted at Atatürk Soil, Water and Agricultural Meteorology Research Institute Research and Application Field, between 2015-2017 years, according to randomized block split plot design, genotypes as main plots, and harvest times as sub-plots, with three replications. Egebeyazı and Sariefe vareties and 47.1, 47.2 and 56.3 lines used as seed materials. The research was conducted to determine the effect of different harvest times (beginning of blooming, 50% bloom, full-bloom) of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.) yield and quality characteristics. The highest green herbage yield was obtained from beginning of blooming period (1836.00 kg/da), 47.2 (1713.78 kg/da) and beginning of blooming x 47.2 interaction (2234.00 kg/da). The highest dry herbage yield was obtained from full-bloom period (401.00 kg/da), 47.2 (387.33 kg/da) and full-bloom x Sariefe interaction (451.33 kg/da). The highest crude protein was obtained from beginning of blooming period (18.85%), 47.1 (17.17%) and beginning of blooming period x 47.1 interaction (19.98%). The highest ADF and ADL were obtained from full-bloom period (37.02 and 6.49%), Egebeyazı (33.93 and 5.71%)

and full-bloom period x Egebeyazı interaction (19.98 and 7.08%, respectively). The highest NDF was obtained from full-bloom period (47.20%) and Sarıefe (47.05%). The highest fresh forage yield was obtained from 50% bloom period in first year. In second year, because of higher rainy period of spring, highest fresh forage yield was obtained from beginning of blooming period (2178.67 kg/da) and decreasing was determined at other harvest stages.

Key words: *Hungarian vetch, harvest stage, green herbage yield, dry herbage yield, ADF, NDF*

Giriş

Ülkemizde hayvanların ihtiyacı olan kaba yemler çayır mera alanları (14.6 milyon ha), yem bitkileri (1.7 milyon ha) üretimi ve tarla tarımı artıklarından karşılanmaktadır (Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016). Kaliteli kaba yem üretim toplamımız kuru ot olarak 22.2 milyon tondur. Çayır mera alanlarındaki azalma nedeni ile yem bitkileri üretimine verilen önem artmıştır. Özellikle baklagil yem bitkilerinin verim potansiyelinin yüksek olması yanında, toprağın organik madde, organik karbon ve fosfor içeriğini de zenginleştirmekte, topraktaki su ve besin maddeleri bakımından yabancı otları baskı altına almaktadır (Ashworth ve ark., 2012). Fiğler kumlu hafif topraklardan ağır killi topraklara kadar değişen geniş spektrumda farklı türlerle ekim nöbetine girerek hastalıkların gelişimini engeller. Ot ve tane üretimi yanında sert tohum özelliği ile çayır meralarda otlatmaya uygun, yeşil gübre bitkisi olarak da değerlendirilmektedir (Francis ve ark., 1997, Matić ve ark., 2005). Erken ekilen ve geç hasat edilen fiğ türlerinde verim artışı sağlanırken otun kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir (Sürmen ve ark., 2011). Macar fiği çiçeklenme başlangıcında ham protein oranı %17.9-24.1 ve NDF oranı %43.9-54.0 olarak tespit edilmiştir (Turgut ve ark., 2006). Yürütülen başka bir araştırmada; Macar fiği yeşil ot verimi 734 kg/da, kuru ot verimi 216.8 kg/da, ham protein oranı %17.4 ve ham protein verimi 37.9 kg/da olarak tespit edilmiştir (Şahar, 2006). Erzurum'da adi fiğ, Macar fiğ ve yem bezelyesi ile yapılan bir çalışmada; hasat zamanlarına bağlı olarak Macar fiği kuru ot verimi 216.10–274.20 kg/da, ham protein oranı %17.0–20.0, ADF oranı %28.4–35.0, NDF oranı %38.3–45.0 ve ham protein verimi 37.9–53.4 kg/da arasında değişim göstermiştir (Kara, 2013).

Bingöl ekolojik koşullarında yürütülmüş olan bir araştırmada, çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme, alt bakla oluşumu ve tam bakla tutma dönemi olmak üzere beş farklı zamanda hasat edilen Macar fiğinin; yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ham kül oranı, NDF oranı, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri açısından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak önemli

farklılıklar olduğu belirlenmiş, NDF oranı için en düşük değer çiçeklenme başlangıcı aşamasında elde edildiği, geriye kalan parametreler açısından en yüksek değerlerin ise istatistiksel olarak aynı grupta olan ilk üç hasat zamanından (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme) elde edildiği, ADF oranı, toplam sindirilebilir besin maddesi ve sindirilebilir kuru madde açısından hasat zamanları arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilemediği bildirilmiştir (Bayar ve Çağan, 2019).

Yaygın fiğ, tüylü fiğ ve Macar fiğinin materyal olarak kullanıldığı denemede ot hasadı 4 farklı dönemde (çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme, tam çiçeklenme, tane doldurma başlangıcı) yapılmış, kuru ot verimi, ham protein oranı, ADF, NDF, toplam sindirilebilir besin maddesi (TDN) ve nispi yem değeri (NYD) oranı gibi özellikler incelenmiştir. En yüksek kuru ot veriminin tüylü fiğden alındığı, geç biçimlerin otun kalitesini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Biçim zamanındaki gecikme ile ham protein toplam hazm olunabilir besin maddeleri ve nispi yem değeri azalmış, buna karşılık kuru ot verimi, ADF ve NDF içeriği artmıştır (Çetin ve Türk, 2016).

Macar fiği kaliteli kaba yem üretim, kışlık olarak karasal iklim koşullarının hakim olduğu bölgelerde yetiştirilmektedir. Kırklareli kış döneminin sert yaşandığı Trakya'nın Bulgaristan sınırına yakın, ayçiçeği ve buğday tarımının yanında süt hayvancılığının yapıldığı, mandıraların yoğun olduğu bir ilimizdir. Macar fiği ekiminin yaygın olduğu yörede en yüksek ve kaliteli otun elde edilmesi için en uygun hasat döneminin belirlenmesi amacı ile çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme dönemi olmak üzere üç farklı hasat dönemi belirlenmiştir. Araştırmada doğal bitki boyu, ana sap uzunluğu, ana sap sayısı, ana sap kalınlığı, yeşil ve kuru ot verimi gibi tarımsal özellikler ile birlikte kül oranı, ham protein oranı, ham selüloz oranı, ADF, ADL ve NDF oranı gibi kalite özellikleri belirlenmiştir.

Materyal ve Metot

Çalışma Atatürk Toprak, Su ve Tarımsal Meteoroloji Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Deneme ve Uygulama Arazisi'nde 2015- 2016 ve 2016-2017 vejetasyon yıllarında arasında iki yıl süre ile yürütülmüştür. Araştırma alanı kumlu-tınlı,

kumlu-killi-tınlı yapıda, %1.42-1.95 organik maddeye sahip, fosfor ve potasyum bakımından yeterlidir (Çizelge 1). Araştırmayı ilk yılında 367.5 mm toplam yağış, % 76.6 oransal nem ve 10.8°C yıllık ortalama sıcaklık kaydedilmiş, ikinci yılda ise 453.1 mm toplam yağış, %76.2 oransal nem ve 11.6°C yıllık ortalama sıcaklık kaydedilmiştir (Çizelge 2). Denemede materyal olarak Egebeyazı ve Sarıefe çeşitleri ile 47.1, 47.2 ve 56.3 nolu çeşit adayları kullanılmıştır. Söz konusu genotipler, çiçeklenme başlangıcı, %50 çiçeklenme ve tam çiçeklenme dönemi olmak üzere 3 farklı zamanda biçilmiştir. Araştırma tesadüf blokları deneme deseninde bölünmüş parseller deneme desenine göre genotipler ana parselleri, biçim zamanları alt parselleri oluşturacak şekilde üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Her parsel 5 m uzunluğunda, sıra arası 25 cm olmak üzere 8 sıradan oluşmuştur. Ekim her iki yılda Kasım ayında 3 cm toprak derinliğine, 170 adet/m² tohum gelecek şekilde, yaklaşık olarak 7-8 kg/da ekim normu ile elle yapılmıştır. Hasat öncesi her parselin ilk ve son sırası ile sıranın başından ve sonundan 50 cm'lik bölüm deneme dışı bırakılmıştır. Her biçim zamanı için 4 m uzunluğundaki 2'şer sıra ayrı ayrı hasat edilmiştir. Hasat öncesinde iki sıradan tesadüfen belirlenen 10 bitkide doğal bitki boyu (Ekiz ve Özkaynak, 1984; Balabanlı, 1992), ana sap uzunluğu, (Fırıncioğlu ve ark. 2009; Bedir, 2010), ana sap sayısı ve ana sap kalınlığı (Ünal ve ark. 2011; Sayar, 2011) belirlenmiştir. Her biçim zamanı için yeşil ve kuru ot verimi verimi 2 m²lik alanda saptanmıştır. Her parsel için kuru ot verimi belirlendikten sonra ham kül oranı, ham protein oranı ve ham selüloz oranı, ADF, ADL ve NDF oranları belirlenmiştir. Araştırmada genotiplerin verim özellikleri saptanmış, MSTAT ve TARİST

istatistik programları kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

İki yıl süreyle yürütülen araştırmada Macar fiği genotiplerinin ot verimi, tarımsal karakterler ve kimyasal özelliklere ilişkin bulgular ayrı başlıklar halinde incelenmiştir.

Ana sap uzunluğu (cm): İki yıl süre ile yürütülen araştırmada yıllara bağlı olarak incelenen Macar fiği genotiplerinin ana sap uzunluğu araştırmanın ilk yılında (76.65 cm) ikinci yılına göre (99.01 cm) daha düşük olduğu saptanmıştır (Çizelge 3). Yıl x genotip x biçim zamanı interaksyonunda en fazla boyolanmanın ikinci yıl, tam çiçeklenmede, Sarıefe çeşidi (112.00 cm) ile yine ikinci yıl %50 çiçeklenme döneminde 47.2 nolu genotipte (110.80 cm) olduğu belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksyonunda en yüksek ana sap uzunluğu tam çiçeklenmede Egebeyazı, 47.2 ve Sarıefe genotiplerinde (sırası ile 107.95, 105.98, 105.81 cm) olduğu saptanmıştır. Macar fiği genotipleri arasında istatistik olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Çiçeklenme başlangıcından itibaren %50 çiçeklenme döneminde yapılan ana sap uzunluğu ölçümleri artış göstermiş, bu artış tam çiçeklenme döneminde de devam etmiştir. Ancak ikinci yıl %50 çiçeklenme dönemi ile tam çiçeklenme arasında birbirine yakın değerler bulunmuştur. Çalışmada elde edilen ana sap uzunluğu sonuçları Mutlu (2012)'nin çiçeklenme başlangıcında (72.3-88.00 cm), %50 çiçeklenme döneminde (95.10-121.60 cm), tam çiçeklenmede (117.70-145.40 cm) ve Yılmaz ve ark. (1996) (101.2 cm)'nin elde ettiği bulgulara yakın, Ünal ve ark. (2011) (37.40-43.90 cm) ile Sayar (2011) (56.50-60.90 cm)'in bulgularından yüksek bulunmuştur.

Çizelge 1. Deneme Alanına Ait Toprak Özellikleri

Yıllar	Numune Derinliği (cm)	Su ile Doygunluk (%)	ph	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)	Tekstür
2015-2016	0-30	42	7.60	0.38	1.42	22.62	39.76	Kumlu Tın
2016-2017	0-30	55	7.71	0.26	1.95	33.23	100.81	Kumlu Killi Tın

Çizelge 2. Deneme Alanına Ait İklim Özellikleri

Aylar	Aylık Toplam Yağış (mm)			Oransal Nem (%)			Sıcaklık (°C)		
	20152016	20162017	Uzun Yıllar	20152016	20162017	Uzun Yıllar	20152016	20162017	Uzun Yıllar
Kasım	50.7	42.2	66.1	79.7	77.4	83.1	12.4	9.9	9.1
Aralık	-	10.4	70.6	80.9	73.2	84.0	5.6	1.3	5.0
Ocak	50.2	140.1	61.9	82.9	83.1	84.4	3.9	3.4	2.9
Şubat	78.4	91.6	51.0	85.4	83.1	79.8	5.1	9.2	4.2
Mart	42.8	27.5	46.6	79.1	80.3	76.9	7.7	9.6	7.0
Nisan	67.0	44.2	45.6	66.6	70.1	73.2	11.3	15.8	12.1
Mayıs	20.8	79.5	49.4	73.5	71.9	68.9	19.4	16.9	17.3
Haziran	57.6	17.6	47.4	64.5	70.2	65.3	21.2	23.6	21.6
Ortalama	-	-	-	76.6	76.2	76.9	10.8	11.6	9.9
Toplam	367.5	453.1	438.6	-	-	-	-	-	-

Doğal bitki boyu (cm): Araştırmanın ilk yılında %50 çiçeklenme (51.60 cm) döneminde belirlenen doğal bitki boyu tam çiçeklenme (46.03 cm) ve çiçeklenme başlangıcı (41.06 cm) biçim dönemlerine göre yüksek bulunmuştur (Çizelge 3). İkinci yılda yine en yüksek doğal bitki boyu %50 çiçeklenme döneminde (55.52 cm) olmuş, bunu çiçeklenme başlangıcı (45.51 cm) ve tam çiçeklenme (32.52 cm) takip etmiştir. Yıl x biçim zamanı interaksyonunda en yüksek doğal bitki boyu (55.52 cm) her iki yılda da %50 çiçeklenme döneminde sırasıyla 51.60 cm ve 55.52 cm olarak belirlenmiştir. İlk yılda %50 çiçeklenme döneminden sonra tam çiçeklenme döneminde yapılan ölçümler 2. sırada yer almıştır. Ancak ikinci yıl %50 çiçeklenme sonrasında 2. sırada çiçeklenme başlangıcında belirlenen doğal bitki boyu ölçümleri yer almıştır, bunun sebebi olarak yağış rejiminin ilk yılda ilkbaharda özellikle yağışların yüksek olması fiğlerin büyümesini teşvik etmiş ve tam çiçeklenme döneminde bu gelişme doğal bitki boyunu olumlu yönde etkilemiştir. Genotipler arası farkın istatistikî yönden önemli olması nedeniyle yapılan değerlendirmede 56.3 nolu hat (47.71 cm) ile Sariefe çeşidi (45.88 cm) en yüksek doğal bitki boyuna sahip olmuşlardır. Çiçeklenme başlangıcından itibaren %50 çiçeklenme dönemine kadar artan doğal bitki boyu tam çiçeklenme döneminde bitkilerin meyve olgunlaştırma dönemi özelliklerinden dolayı olgunlaşma dolayısıyla kaybetmeleri nedeni ile doğal boyun azalması normaldir. Doğal bitki boyundan elde edilen sonuçlar Yılmaz ve ark. (1996) (44.31 cm)'nin bulgularına benzer, Ünal ve ark. (2011) (32.28-

37.20 cm)'nin bulgularından yüksek bulunmuştur. Başka bir çalışmada Mutlu (2012); doğal bitki boyunu çiçeklenme başlangıcında 58.30-65.10 cm, %50 çiçeklenme döneminde 51.30-56.90 cm, tam çiçeklenme döneminde 53.90-59.10 cm arasında bulunmuştur. Bu çalışmada çiçeklenme başlangıcında belirlenen doğal bitki boyu diğer dönemlerden daha yüksek çıkmıştır. Bu durumun bölgesel farklılıklarda kaynaklandığı söylenebilir. Ancak, ortalama değerler bakımından ele alındığında, ölçümlerimiz Mutlu (2012)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Ana sap kalınlığı (mm): Macar fiği genotiplerinin ana sap kalınlığına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 3'te verilmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda yıl ile yıl x biçim zamanı interaksyonu önemli bulunmuştur. Macar fiği genotiplerinin ana sap kalınlığına ilişkin yapılan değerlendirmede biçim zamanları arası fark ile genotipler arası farkın önemli olmadığı; bu durumun ikili (yıl x genotip, biçim zamanı x genotip) ve üçlü interaksyonda da (yıl x biçim zamanı x genotip) devam ettiği belirlenmiştir. Yıllar arası farkın önemli olduğu, ilk yıl belirlenen ana sap kalınlığının (1.96 mm), ikinci yıl ortalamasından (2.32 mm) düşük olduğu bulunmuştur. Yıl x biçim zamanı interaksyonunda ise en yüksek değer (2.43 mm) tam çiçeklenme döneminde yapılan ölçümlerde alındığı belirlenmiştir. Ana sap kalınlığı bulgularımız Ünal ve ark. (2011) (1.83-2.05 mm) ve Sayar (2011) (1.70-2.10 mm) ile Mutlu (2012)'nin çiçeklenme başlangıcı (1.34-2.26mm), %50 çiçeklenme dönemi (1.84-2.24 mm) ile tam

çiçeklenmede (1.99-2.07 mm) elde ettikleri değerlerle uyumlu olduğu saptanmıştır.

Ana sap sayısı (adet/bitki): Macar fiği genotiplerinin ana sap sayısına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 4'te verilmiştir. Yapılan varyans analiz sonucunda yıl x biçim zamanı x genotip interaksyonu ile biçim zamanı x genotip interaksyonu önemli bulunmamıştır. Ancak yıllar arası, biçim zamanları arası ve genotipler arası farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Yıllar arası farkın önemli olduğu, ilk yıl belirlenen ana sap sayısının (5.58 adet), ikinci yıl ortalamasından (4.11 adet) yüksek olduğu bulunmuştur. İki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre çiçeklenme başlangıcında yapılan ana sap sayısının en yüksek olduğu (5.36 adet) bunu %50 çiçeklenme (4.66 adet) ve tam çiçeklenmede (4.52 adet) yapılan ölçümlerin izlediği saptanmıştır. En fazla ana sap sayısı 5.22 adet ile 47.2 nolu genotipte bulunmuştur. Biçim zamanları arasında yıl x biçim zamanı interaksyonunun önemli olduğu, en yüksek ana sap sayısı araştırmanın birinci yılında çiçeklenme başlangıcı (5.74 adet) ile %50 çiçeklenme döneminde (5.67 adet) belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksyonunda ise; en fazla ana sap sayısının ilk yıl 6.22 adet ile 47.2 nolu genotipte, en az ana sap sayısının da ikinci yılda 3.70 adet ile 47.1 nolu genotipte olduğu saptanmıştır. Ana sap sayısı bulgularımız Sayar (2011) (1.70-2.10 mm) ve Mutlu (2012)'nin çiçeklenme başlangıcı (2.6-2.9 adet), %50 çiçeklenme dönemi (2.9-2.7 adet) ile tam çiçeklenmede (2.3-2.5 adet) belirledikleri sonuçlara yakın bulunmuştur.

Yeşil ot verimi (kg/da): Macar fiği genotiplerinin yeşil ot verimine ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 4'te verilmiştir. Varyans analiz sonucunda yapılan değerlendirmede yıllar arasındaki farkın önemli olduğu, ikinci yıl elde edilen yeşil ot veriminin (1638.22 kg/da) ilk yıldan (1515.20 kg/da) yüksek olduğu saptanmıştır. İki yıllık birleştirilmiş sonuçlara göre farklı fenolojik dönemlerde hasat edilen Macar fiği genotiplerinde en yüksek verimin çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (1836.00 kg/da) alındığı saptanmıştır. Bunu %50 çiçeklenme dönemi (1636.40 kg/da) ile tam çiçeklenmede (1257.73 kg/da) yapılan biçimler izlemiştir. Macar fiği genotiplerinin yeşil ot verimi ortalamaları incelendiğinde; 1713.78 kg/da ile 47.2 genotipi ilk grupta yer alırken, 1366.44 kg/da ile Egebeyazı çeşidi ise son grupta yer almıştır. Yıl x biçim zamanı interaksyonu değerlendirildiğinde; araştırmanın ikinci yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde 2476.53 kg/da ile en fazla yeşil ot verimi alınırken, yine ikinci yılda tam çiçeklenmede yapılan biçimde 1013.33 kg/da ile en az verim alınmıştır. Biçim zamanı x genotip interaksyonunda

en yüksek verim çiçeklenme başlangıcında (2234.00 kg/da) 47.2 nolu genotipte, en az verim de (1154.67 kg/da) tam çiçeklenmede yine 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksyonu değerlendirmesinde; en yüksek yeşil ot verimi (1896.89 kg/da) araştırmanın ikinci yılında 47.2 nolu genotip ile onu izleyen 47.1 genotipte (1798.67 kg/da) belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksyonu açısından değerlendirildiğinde en yüksek yeşil ot verimi denemenin ikinci yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (3164.00 kg/da) 47.2 nolu genotipten alınırken ikinci sırada yine aynı fenolojik dönemde (2628.00 kg/da) Sariefe çeşidi yer almıştır. Farklı araştırmacılar tarafından yurdumuzun farklı bölgelerinde yürütülen çalışmalarda Macar fiğinde %50 çiçeklenme döneminde yeşil ot verimi Yılmaz ve ark. (1996) 2985.00 kg/da, Başbağ ve ark. (2001) 1269.20 kg/da, Tosun ve ark. (1991) 854.00 kg/da, Sevimay ve Kendir (1996) 1609.26 kg/da, Orak ve Nizam (2003) 1594.30-1644.00 kg/da, Suzer ve Demirhan (2005) 3115 kg/da, Şahar (2006) 734.00 kg/da, Sayar (2011) 2462.00-3133.00 kg/da, Bakoğlu ve ark. (2010) 1635.81 kg/da ve Hatipoğlu ve ark. (1990) 2090.00-4600.00 kg/da olarak belirlemişlerdir. Çalışma sonuçlarımız bu araştırmacıların verileri ile benzerlik göstermektedir.

Kuru ot verimi (kg/da): Macar fiği genotiplerinin kuru ot verimine ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 4'te verilmiştir. Macar fiği genotiplerinin kuru ot verimine ilişkin yapılan değerlendirmede yıl, biçim zamanı, genotipler arası farkın önemli olduğu, bu farkın ikili (yıl x biçim zamanı, yıl x genotip, biçim zamanı x genotip) ve üçlü interaksyonda da (yıl x biçim zamanı x genotip) devam ettiği belirlenmiştir. Araştırmanın ilk yılında alınan kuru ot veriminin (356.22 kg/da) ikinci yılda (370.00 kg/da) alınana göre daha az olduğu belirlenmiştir. İki yıllık ortalamalara göre geç yapılan biçimin verimi artırdığı, en yüksek verim son biçim zamanı olan tam çiçeklenme döneminde elde edilmiştir (401.00 kg/da). En yüksek kuru ot verimi 47.2 ve 47.1 nolu genotipleri ile Sariefe çeşidinde (sırası ile 387.33 kg/da, 381.44 kg/da ve 370.11 kg/da) belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı interaksyonunda en yüksek kuru ot verimi (442.80 kg/da) denemenin ilk yılında tam çiçeklenmede yapılan biçimden alınırken, takip eden ikinci en yüksek verim (385.33 kg/da) ikinci yıl çiçeklenme başlangıcında elde edilmiştir. Bu farklılığın nedeni; ikinci yıl Macar fiğinin gelişme döneminde havanın serin olmasından dolayı bitkinin çiçeklenme öncesinde daha iyi gelişmesini sağladığı ve sıcakların ani bastırması ile generatif dönemin hızlı seyrinden kaynaklandığı söylenebilir. Yıl x genotip

interaksiyonunda en yüksek verim (412.44 kg/da) araştırmancının ikinci yılında 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksiyonunda 451.33 kg/da olan en yüksek verim tam çiçeklenmede Sariefe çeşidinde saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise en yüksek verim (501.33 kg/da) denemenin ikinci yılında, çiçeklenme başlangıcında 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Araştırmancının yürütüldüğü iki yılda yaşanan farklı iklim koşulları Macar fiği genotiplerinin biçim zamanlarından farklı verim değerleri alınmasına neden olmuştur. Ancak farklı fenolojik dönemlerde biçilen genotiplerin ortalama kuru ot verim değerleri biçim zamanlarının ilerlemesi ile arttığı belirlenmiştir. Çalışma sonuçları, farklı araştırmacılar tarafından yurdumuzun farklı bölgelerinde yürütülen çalışmalarda Macar fiği kuru ot verimini Tahtacıoğlu ve ark. (1996) (433.80-452.70 kg/da), Başbağ ve ark. (2001) (291.20 kg/da), Sayar (2011) (531.50-699.80 kg/da), Tosun ve ark. (1991) (220.00-291.20), Sevimay ve Kendir (1996) (466.61 kg/da), Yılmaz ve ark. (1996) (405.30 kg/da), Orak ve Nizam (2003) (456.10-510.90 kg/da), Suzer ve Demirhan (2005) (404.00-608.00 kg/da), Uzun ve ark. (2004) (425.40 kg/da) ile benzerlik göstermektedir.

Ham protein oranı (%): Macar fiği genotiplerinin ham protein oranlarına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 5'te verilmiştir. Macar fiği genotiplerinin ham protein oranına ilişkin yapılan değerlendirmede istatistikî olarak yıl, biçim zamanı ve genotipler arası farkın ayrı ayrı önemli olduğu saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı, yıl x genotip ve biçim zamanı x genotip ile yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırmancının ilk yılında belirlenen protein oranının (%16.11) ikinci yıldan (%17.00) daha az olduğu saptanmıştır. Erken yapılan biçimde protein oranının arttığı (%18.85), en düşük oranın (%14.34) tam çiçeklenmede elde edilmiştir. Araştırma sonuçları, geç biçimin otun kalitesini düşürdüğünü belirten Sürmen ve ark. (2011) ile benzer bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı 47.1 nolu genotipte (%17.17) saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı interaksiyonunda en yüksek ham protein oranı (%20.58) denemenin ikinci yılında çiçeklenme başlangıcındaki biçimde belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksiyonunda en yüksek oran (%18.67) araştırmancının ikinci yılında sırası ile 47.1 nolu genotipte belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksiyonunda (%19.98) olan en yüksek ham protein oranı çiçeklenme başlangıcında 47.1 nolu genotipte belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise en yüksek ham protein oranı (%23.03) araştırmancının ikinci yılında, çiçeklenme başlangıcında 47.1 nolu

genotipte belirlenmiştir. Macar fiği genotiplerinde çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimlerde elde edilen otun kalitesini belirleyen ham protein oranı vejetasyon döneminin ilerlemesine paralel olarak düşmüştür. En yüksek ham protein oranı her iki yılda da çiçeklenme başlangıcında elde edilmiştir. Yem bitkilerinde otun en önemli özellikleri arasında ham protein oranı gelmektedir. Ham protein oranından elde edilen bulgular, Hashalıcı ve ark. (2017) (%16.00-18.60), Kuşvuran ve ark. (2014) (%18.40), Çelen ve ark. (2005) (%17.44), Yolcu ve ark. (2009) (%12.34-17.66), Taş (2010) (%18.71), Çağan ve Yılmaz (2015) (%17.50), Tekin Gündüz (2010) (%17.28), Mutlu (2012) (%16.00-19.90)'nun bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Ham selüloz oranı (%): Macar fiği genotiplerinin ham selüloz oranına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 5'te verilmiştir. Varyans analiz sonucunda yapılan değerlendirmede ham selüloz içeriği bakımından yıllar arasındaki farkın önemli olmadığı, ancak ikinci yıl elde edilen oranın (%30.39) ilk yıldan (%23.19) yüksek olduğu saptanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre farklı dönemlerde hasat edilen Macar fiği genotiplerinde otun ham selüloz oranı en az çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (%22.76) alındığı saptanmıştır. En yüksek ham selüloz oranı tam çiçeklenme döneminde (%29.46) elde edilmiş, bunu %50 çiçeklenme dönemi (%28.14) izlemiştir. Macar fiği genotipleri arasındaki farkın önemli olması nedeni ile yapılan değerlendirmede; Sariefe (%26.08) en az, Egebeyazı (%27.79) ise en fazla ham selüloz içeriğine sahip genotip olmuştur. Yıl x biçim zamanı interaksiyonunda; ilk yıl çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde %20.31 ile en az, ikinci yıl tam çiçeklenmede yapılan biçimde ise %33.67 ile en fazla ham selüloz oranı belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksiyonunda; en düşük ham selüloz oranı çiçeklenme başlangıcında (%21.65) 47.2 nolu genotipte, en yüksek ham selüloz oranı ise (%30.32) tam çiçeklenmede yine 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksiyonu değerlendirmesinde; en az ham selüloz oranı (%22.61) araştırmancının ilk yılında 47.2 nolu genotipte, en yüksek oran ise Egebeyazı çeşidinde (%32.31) belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonu açısından değerlendirildiğinde, en düşük ham selüloz oranı denemenin birinci yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (%19.47 ve 19.50) sırası ile Sariefe çeşidi ile 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen ham selüloz oranları Ünal ve ark. (2011) (%20.70-22.00), Taş ve ark. (2007) (%22.50), Elvan (2019) (%26.66-33.14) ile benzerlik göstermektedir.

Ham kül oranı (%): Macar fiği genotiplerinin ham kül oranına ilişkin yapılan değerlendirmede istatistiki olarak yıl, biçim zamanı ve genotipler arası farkın ayrı ayrı önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 5). Yıl x biçim zamanı, yıl x genotip ve biçim zamanı x genotip ile yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonunun önemli olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın ilk yılında belirlenen ham kül oranının (%9.39) ikinci yıldan (%9.36) daha fazla olduğu saptanmıştır. En yüksek ham kül oranı erken yapılan biçimde (%10.75), en düşük ise (%8.13) tam çiçeklenmede elde edilmiştir. Bu sonuç geç biçimin otun kalitesini düşürdüğünü belirten Sürmen ve ark. (2011)'in sonuçları ile benzer bulunmuştur. En yüksek ham kül oranı Egebeyazı çeşidinde (%10.29) saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı interaksiyonunda en yüksek ham kül oranı (%11.28) denemenin ikinci yılında çiçeklenme başlangıcı döneminde yapılan biçimde belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksiyonunda en yüksek oran (%10.99) araştırmanın ikinci yılında Sariefe çeşidinde belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksiyonunda (%11.50) olan en yüksek ham kül oranı çiçeklenme başlangıcı 47.2 nolu genotipte belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonunda ise en yüksek ham kül oranı (%13.83) araştırmanın ikinci yılında, %50 çiçeklenme döneminde Egebeyazı çeşidinde belirlenmiştir. Macar fiği genotiplerinde çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimlerde elde edilen otun kalitesini belirleyen ham kül oranı vejetasyon döneminin ilerlemesine paralel olarak düşmüştür. En yüksek ham kül oranı her iki yılda da çiçeklenme başlangıcında elde edilmiştir. Çalışmada belirlenen ham kül oranları Gülümser ve Acar (2017)'in çiçeklenme başlangıcında (%13.17), alttan ilk meyve oluşturduğu dönemde (%10.65), Elvan (2019) (%8.08-12.36), Ünal ve ark. (2011) (%12.60-13.60), Taş (2010) (%15.51) ve Badrzadeh ve ark. (2008)'nin (%12.15) belirlediği sonuçlara benzer bulunmuştur. Biçim döneminin gecikmesi ile olgunlaşmaya bağlı olarak selüloz oranı artması nedeniyle gövde kabalaşmakta, bitkide mineral madde oranı azalmaktadır. Bu nedenle biçim zamanının gecikmesiyle ham kül oranı azalmıştır (Kara, 2013).

NDF oranı (%): Araştırmada materyal olarak kullanılan Macar fiği genotiplerinin NDF oranına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 6'da verilmiştir. Macar fiği genotiplerinin NDF oranına ilişkin yapılan değerlendirmede istatistiki olarak yılın önemli etkisinin olmadığı, biçim zamanı ve genotipler arası farkın ayrı ayrı önemli olduğu saptanmıştır. NDF oranı bakımından yıl x genotip interaksiyonu önemli bulunurken, yıl x biçim zamanı, biçim zamanı x genotip ile yıl x biçim

zamanı x genotip interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Farklı dönemlerde hasat edilen Macar fiği genotiplerinin NDF oranı en az çiçeklenme başlangıcı (%45.01) ile %50 çiçeklenme döneminde (%45.22) saptanmıştır. Macar fiği genotiplerinin NDF oranları incelendiğinde; %44.68 ile 47.2 nolu hat en az NDF içeriğine sahip iken, %47.05 ile Sariefe en fazla NDF içeriğine sahip genotip olmuştur. Yıl x genotip interaksiyonu değerlendirmesinde; en az NDF oranı (%43.22) araştırmanın ikinci yılında 47.2 nolu genotipte, en yüksek oran ise Sariefe çeşidinde (%48.15) belirlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen NDF oranları Turgut ve ark. (2006) (%43.90), Hashalıcı ve ark. (2017) (%39.05-46.79), Çağan ve Yılmaz (2015) (%40.70), Mutlu (2012) (%49.10-62.90) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

ADF oranı (%): Varyans analiz sonucunda yapılan değerlendirmede yıllar arasındaki farkın önemli olduğu, ikinci yıl elde edilen ADF oranının (%38.81) ilk yıldan (%26.84) yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 6). Farklı dönemlerde hasat edilen Macar fiği genotiplerinin ADF oranı en az çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (%26.96) saptanmıştır. Bunu %50 çiçeklenme dönemi (%34.50) ile tam çiçeklenmede (%37.02) yapılan biçimler takip etmiştir. Macar fiği genotiplerinin ADF oranları incelendiğinde; %31.68 ile Sariefe çeşidi en az ADF içeriğine sahip iken, %33.93 ile Egebeyazı çeşidi en fazla ADF içeriğine sahip genotip olmuştur. Yıl x biçim zamanı interaksiyonu değerlendirildiğinde; araştırmanın ilk yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde %23.07 ile en az ADF oranı belirlenirken, ikinci yılda tam çiçeklenmede yapılan biçimde %43.72 ile en fazla ADF oranı belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksiyonunda; en düşük ADF oranı çiçeklenme başlangıcında (%25.49) 47.2 nolu genotipte, en yüksek ADF oranı ise (%38.40) tam çiçeklenmede Egebeyazı çeşidinde belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksiyonu değerlendirmesinde; en az ADF oranı (%26.19) araştırmanın ilk yılında 47.2 nolu genotipte, en yüksek oran ise ikinci yıl 47.1 genotipinde (%40.69) belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksiyonu açısından değerlendirildiğinde en düşük ADF oranı denemenin birinci yılında çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimde (%22.42, 22.73, 23.88, ve 23.91) sırası ile Sariefe ve 47.2 aynı orana sahip olmak üzere Egebeyazı, 56.3 ve 47.1 nolu genotipte belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarında belirlenen ADF oranları Eviz (2016) (%28-31), Elvan (2019) (%32.19-39.87), Kuşvuran ve ark. (2014) (%34.10), Mutlu (2012) (%38.60-44.80), Hashalıcı ve ark. (2017) (%30.01-37.14), Badrzadeh ve ark. (2008)'nin (%25.30) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

ADL oranı (%): Macar fiği genotiplerinin ADL oranına ait ortalamalar ve önemlilik testi grupları Çizelge 6'da verilmiştir. Macar fiği genotiplerinin ADL oranına ilişkin yapılan değerlendirmede istatistiki olarak yıl, biçim zamanı ve genotipler arası farkın ayrı ayrı önemli olduğu saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı, yıl x genotip ve biçim zamanı x genotip ile yıl x biçim zamanı x genotip interaksyonunun önemli olduğu belirlenmiştir. Yıllara bağlı olarak Macar fiği genotiplerinin ADL oranı araştırmanın ilk yılında (%4.22) ikinci yıla göre (%6.68) daha düşük olduğu saptanmıştır. İki yıllık ortalamalara göre en yüksek ADL oranı Egebeyazı çeşidinde (%5.71) saptanmıştır. Yıl x biçim zamanı interaksyonunda en yüksek ADL oranı (%8.35), denemenin ikinci yılında tam çiçeklenmede yapılan biçimde belirlenmiştir. Yıl x genotip interaksyonunda en yüksek ADL oranı (%7.14) araştırmanın ikinci yılında Egebeyazı genotipinde belirlenmiştir. Biçim zamanı x genotip interaksyonunda (%7.08) en yüksek ADL oranı tam çiçeklenme döneminde Egebeyazı genotipinde belirlenmiştir. Yıl x biçim zamanı x genotip interaksyonunda ise en yüksek ADL oranı (%8.97) araştırmanın ikinci yılında, tam çiçeklenme döneminde Egebeyazı genotipinde belirlenmiştir. Macar fiği genotiplerinde çiçeklenme başlangıcında yapılan biçimlerde elde edilen otun kalitesini belirleyen ADL oranı vejetasyon döneminin ilerlemesine paralel olarak düşmüştür. En düşük ADL oranı yıl x genotip interaksyonunda ilk yıl %50 çiçeklenme döneminde, iki yıllık ortalamalara göre

ise çiçeklenme başlangıcı döneminde belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen ADL oranları Elvan (2019)'ın bulguları (%5.36-9.06) ile benzerlik göstermektedir.

Sonuç ve Öneriler

İki yıllık araştırma sonuçlarına göre en yüksek yeşil ot verimi çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.2 genotipinde (2234.00 kg/da), en yüksek kuru ot verimi tam çiçeklenme döneminde Sariefe çeşidinde (451.33 kg/da), en yüksek ham protein oranı çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.1 genotipinde, en düşük ham selüloz oranı çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.1 genotipinde (%22.21), en yüksek ham kül oranı çiçeklenme başlangıcı döneminde 47.2 genotipinde (%11.50), en yüksek ADF ve ADL oranları ise tam çiçeklenme döneminde Egebeyazı çeşidinde (%38.40 ve 7.08) belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre ot üretimi için Kırklareli ili ve benzer iklim koşullarına sahip bölgelerde Macar Fiği üretiminde kaliteli ot üretimi için biçimlerin tam çiçeklenme döneminde yapılması, Sariefe çeşidi ve 47.2 genotiplerinin tercih edilmesi önerilebilir

Çıkar Çatışması Beyanı: Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti: Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Çizelge 3. Macar fiğ genotiplerinin ana sap uzunluğu (cm), doğal bitki boyu (cm) ve ana sap kalınlığına (mm) ilişkin değerler

Genotipler	Ana Sap Uzunluğu (cm)				Doğal Bitki Boyu (cm)				Ana Sap Kalınlığı (mm)						
	2015-2016				2015-2016				2015-2016						
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.			
47.1	54.90k	77.93hij	77.76hij	70.20	41.76	52.13	46.56	46.82	1.83	1.86	1.93	1.87			
47.2	54.96k	81.93g-j	104.80abc	80.56	42.20	51.67	43.60	45.82	2.10	2.10	1.86	2.02			
56.3	55.40k	75.20j	92.73ef	74.44	42.60	55.60	48.40	48.86	1.86	2.13	1.83	1.94			
Sarife	54.50k	80.63g-j	99.63cde	78.25	39.53	51.30	46.96	45.93	2.00	1.86	1.90	1.92			
Egebeyazı	54.70k	77.53ij	107.13abc	79.78	39.20	47.30	44.63	43.71	2.16	2.13	1.86	2.05			
Ortalama. Yıl X Biçim Zamanı	54.89e	78.64d	96.41 b	76.65b	41.06 d	51.60 b	46.03c	46.23a	1.99c	2.02bc	1.88c	1.96b			
Genotipler	2016-2017				2016-2017				2016-2017						
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.			
47.1	86.87fg	105.13abc	103.76a-d	98.58	42.33	55.67	32.83	43.61	2.13	2.43	2.46	2.34			
47.2	87.96fg	110.80a	107.16abc	101.97	47.33	53.67	34.10	45.03	2.30	2.36	2.36	2.34			
56.3	85.90fgh	109.16ab	96.43de	97.16	46.13	55.96	37.60	46.56	2.26	2.43	2.46	2.38			
Sarife	84.30ghı	101.20bcd	112.00a	99.16	48.73	58.40	30.36	45.83	2.00	2.23	2.40	2.21			
Egebeyazı	83.33g-j	102.36bcd	108.76ab	98.15	43.03	53.90	27.70	41.54	2.20	2.40	2.46	2.35			
Ortalama. Yıl X Biçim Zamanı	85.67c	105.73a	105.62a	99.01a	45.51c	55.52a	32.52e	44.51b	2.18b	2.37a	2.43a	2.32a			
Genotipler	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.		Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.		Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	
47.1	70.88c	91.53 b	90.76b	84.39c	42.05	53.90	39.70	45.21ab	1.98	2.15	2.20	2.11			
47.2	71.46c	96.36 b	105.98a	91.27a	44.76	52.67	38.85	45.42ab	2.20	2.23	2.11	2.18			
56.3	70.65c	92.18 b	94.58b	85.80bc	44.36	55.78	43.00	47.71a	2.06	2.28	2.15	2.16			
Sarife	69.40c	90.91 b	105.81a	88.71abc	44.13	54.85	38.67	45.88a	2.00	2.05	2.15	2.06			
Egebeyazı	69.01c	89.95 b	107.95a	88.97ab	41.11	50.60	36.16	42.62b	2.18	2.26	2.16	2.20			
Ortalama. Biçim Zamanı	70.28 c	92.19b	101.02a		43.28b	53.56a	39.27c		2.08	2.19	2.15				

Ana Sap Uzunluğu:LSD_{0,05};Yıl x Biçim zamanı x Genotip;8.247 LSD_{0,01};Yıl; 2.851 Biçim zamanı; 3.492 Genotip; 4.508 Yıl x Biçim zamanı; 4.907 Biçim zamanı x Genotip; 7.759
Doğal Bitki Boyu:LSD_{0,05};Yıl; 1.470 LSD_{0,01};Biçim zamanı; 2.425 Genotip; 3.130 Yıl x Biçim zamanı; 3.407
Ana Sap Kalınlığı:LSD_{0,01}; Yıl; 0.102 Yıl x Biçim zamanı;0.176

Çizelge 4. Macar fiğ genotiplerinin ana sap sayısı (adet/bitki), yeşil ot verimi (kg/da) ve kuru ot verimine (kg/da) ilişkin değerler

Ana Sap Sayısı (adet/bitki)					Yeşil Ot Verimi (kg/da)				Kuru Ot Verimi (kg/da)					
Genotipler	2015-2016				Ort.	2015-2016				Ort.	2015-2016			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	6.00	6.10	5.60		5.90ab	1376.00j-n	1858.67def	1406.67i-n	1547.11bc	330.67ijk	364.00f-ı	420.67b-f	371.78bc	
47.2	6.53	6.30	5.83		6.22a	1304.00k-n	1841.33d-g	1446.67h-m	1530.67bcd	289.33jkl	337.33h-k	460.00ab	362.22bcd	
56.3	5.73	5.53	5.26		5.51b	1180.00no	1818.67d-g	1520.00h-l	1506.22cd	285.33kl	373.33e-ı	456.00abc	371.56bc	
Sarıefe	5.60	5.50	5.43		5.51b	1181.33no	2040.00cd	1530.67h-k	1584.00bc	253.33lm	372.00f-ı	441.33abc	355.56cd	
Egebeyazı	4.83	4.93	4.56		4.77c	936.00p	1681.33e-h	1606.67g-j	1408.00de	196.00m	328.00ijk	436.00bcd	320.00e	
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	5.74a	5.67a	5.34ab		5.58a	1195.46d	1848.00b	1502.13c	1515.20b	270.93d	354.93c	442.80a	356.22b	
2016-2017					2016-2017				2016-2017					
Genotipler	2016-2017				Ort.	2016-2017				Ort.	2016-2017			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	4.16	3.46	3.46		3.70e	2269.33c	1902.67de	1224.00mno	1798.67a	338.67h-k	438.67bcd	396.00c-h	391.11ab	
47.2	5.63	3.86	3.20		4.23cde	3164.00a	1664.00fgh	862.67p	1896.89a	501.33a	433.33b-e	302.67jkl	412.44a	
56.3	5.03	3.06	3.90		4.00de	2142.67c	1629.33f-ı	812.00p	1528.00bcd	332.00ijk	380.00d-ı	292.00jkl	334.67de	
Sarıefe	4.63	4.26	4.10		4.33cd	2628.00b	1005.33op	1294.67lmn	1642.67b	405.33b-g	287.33kl	461.33ab	384.67abc	
Egebeyazı	5.43	3.60	3.86		4.30cde	2178.67c	922.67p	873.33p	1324.89e	349.33g-j	288.00kl	344.00h-k	327.11de	
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	4.98 b	3.65 c	3.70 c		4.11b	2476.53a	1424.80c	1013.33e	1638.22a	385.33b	365.46bc	359.20bc	370.00a	
2 Yıllık Ortalamalar					2 Yıllık Ortalamalar				2 Yıllık Ortalamalar					
Genotipler	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	5.08	4.78	4.53		4.80ab	1822.67bcd	1880.67bc	1315.33hı	1672.89ab	334.67cd	401.33b	408.33ab	381.44a	
47.2	6.08	5.08	4.51		5.22a	2234.00a	1752.67bcd	1154.67ı	1713.78a	395.33b	385.33b	381.33b	387.33a	
56.3	5.38	4.30	4.58		4.75b	1661.33def	1724.00cde	1166.00ı	1517.11c	308.67de	376.67bc	374.00bc	353.11ab	
Sarıefe	5.11	4.88	4.76		4.92ab	1904.67b	1522.67fg	1412.67gh	1613.33bc	329.33d	329.67d	451.33a	370.11a	
Egebeyazı	5.13	4.26	4.21		4.53b	1557.33efg	1302.00hı	1240.00ı	1366.44d	272.67e	308.00de	390.00b	323.56 b	
Ortalama, Biçim Zamanı	5.36 a	4.66 b	4.52 c			1836.00a	1636.40b	1257.73c		328.13c	360.20b	401.00a		

Ana Sap Sayısı:LSD_{0.01};Yıl;0.277 Biçim zamanı;0.339 Genotip;0.437 Yıl x Biçim zamanı; 0.476 Yıl x Genotip;0.615

Yeşil Ot Verimi:LSD_{0.01};Yıl;61.314 Biçim zamanı;75.095 Genotip;96.947 Yıl x Biçim zamanı;105.537 Yıl x Genotip;136.248 Biçim zamanı x Genotip;166.869 Yıl x Biçim zamanı x Genotip; 235.988

Kuru Ot Verimi:LSD_{0.01};Yıl;15.891 Biçim zamanı;19.462 Genotip;43.247Yıl x Biçim zamanı;27.352 Yıl x Genotip;35.311 Biçim zamanı x Genotip;43.247 Yıl X Biçim zamanı x Genotip;61.100

Çizelge 5. Macar fiği genotiplerinin, ham protein oranı (%), ham selüloz oranı (%) ve ham kül oranına (%) ilişkin değerler

Ham Protein Oranı (%)					Ham Selüloz Oranı (%)				Ham Kül Oranı (%)					
Genotipler	2015-2016				Ort.	2015-2016				Ort.	2015-2016			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	16.94j	15.33p	14.72r	15.66j	21.13y	25.01p	25.33o	23.82f	10.07i	8.74r	8.02s	8.94g		
47.2	16.52l	16.62k	15.46o	16.20e	19.50A	23.82u	24.52s	22.61ı	11.08f	9.36m	8.92p	9.78c		
56.3	17.62g	15.93m	13.62u	15.72ı	21.36x	23.27w	24.96q	23.02h	10.03j	8.96 o	8.72r	9.23f		
Sarıfe	17.24ı	16.46l	14.71r	16.14f	19.47A	24.22t	25.43n	23.04h	8.74r	9.47l	8.92p	9.40e		
Egebeyazı	17.27ı	17.42h	15.83n	16.84d	20.12z	23.62v	26.06m	23.27g	9.82k	9.21n	9.38m	9,59d		
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	17.12b	16.35d	14.87e	16.11b	20.31f	23.99e	25.26c	23.19	10.23b	9.15d	8.79e	9.39a		
Genotipler	2016-2017				Ort.	2016-2017				Ort.	2016-2017			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	23.03a	17.73f	15.26q	18.67a	23.30w	30.06ı	32.24g	28.53e	11.13e	7.33t	5.35y	7.93j		
47.2	20.75b	17.64g	13.92t	17.43b	23.80u	33.55e	36.12a	31.16b	11.92d	5.83x	8.96o	8.90h		
56.3	20.62c	17.45h	9.47v	15.85h	24.68r	32.92f	34.92c	30.84c	10.83g	6.82w	8.78q	8.81ı		
Sarıfe	19.66d	15.44o	15.92m	17.00c	27.06l	29.63j	30.67h	29.11d	12.14c	12.89b	7.22u	10.99a		
Egebeyazı	18.83e	14.73r	14.53s	16.03g	27.23k	35.32b	34.38d	32.31a	10.38h	13.83a	7.01v	10.16b		
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	20.58a	16.59c	13.82f	17.00a	25.21 d	32.29b	33.67a	30.39	11.28a	9.34c	7.46f	9.36b		
Genotipler	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar				Genotip Ortalaması	2 Yıllık Ortalamalar			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme			Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	
47.1	19.98a	16.53h	14.99m	17.17a	22.21l	27.54h	28.78d	26.18d	10.60d	8.03k	6.68n	8.44e		
47.2	18.63c	17.13f	14.69n	16.82b	21.65m	28.68e	30.32a	26.88c	11.50a	7.59m	8.94g	9.34c		
56.3	19.12b	16.69g	11.55o	15.78e	23.02k	28.09f	29.94c	27.02b	10.43e	7.89l	8.75h	9.02d		
Sarıfe	18.45d	15.95j	15.32k	16.57c	23.26j	26.92g	28.05g	26.08e	10.10f	11.18b	8.07j	9.78b		
Egebeyazı	18.05e	16.08ı	15.18l	16.43d	23.68ı	29.47b	30.22b	27.79a	11.15c	11.52a	8.19ı	10.29a		
Ortalama, Biçim Zamanı	18.85a	16.47b	14.34c		22.76c	28.14b	29.46a		10.75a	9.24b	8.13c			
Ham Protein: LSD _{0.01} : Yıl: 0.013 Biçim zamanı:0.016 Genotip: 0.021 Yıl x Biçim zamanı:3.075 Yıl x Genotip:3.970 Biçim zamanı x Genotip:4.862 Yıl X Biçim zamanı x Genotip:6.876														
Ham selüloz: LSD _{0.01} : Yıl: 0.010 Biçim zamanı:0.012 Genotip: 0.015 Yıl x Biçim zamanı:1.664 Yıl x Genotip:2.149 Biçim zamanı x Genotip:2.632 Yıl X Biçim zamanı x Genotip:0.037														
Kül: LSD _{0.01} : Yıl: 0.010 Biçim zamanı: 1.244Genotip: 1.606Yıl x Biçim zamanı:1.760 Yıl x Genotip:2.272 Biçim zamanı x Genotip:2.783 Yıl X Biçim zamanı x Genotip: 3.935														

Çizelge 6. Macar fiği genotiplerinin NDF (%), ADF (%) ve ADL (%) oranlarına ilişkin değerler

Genotipler	NDF (%)				ADF (%)				ADL (%)			
	2015-2016				2015-2016				2015-2016			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.
47.1	45.45	45.60	47.33	46.13ab	23.91m	28.44i-l	30.22ghı	27.52e	4.12q	4.20p	4.54m	4.28e
47.2	44.35	46.32	47.75	46.14ab	22.42m	26.72kl	29.42hij	26.19f	4.33o	3.79uv	4.36no	4.16g
56.3	45.34	44.36	46.04	45.24bc	23.88m	26.21l	30.41ghı	26.83ef	4.08r	4.03s	4.54m	4.22f
Sarıefe	43.46	46.86	47.57	45.96abc	22.42m	27.32jkl	29.74ghı	26.49ef	4.21p	3.81u	4.52m	4.18g
Egebeyazı	44.51	44.71	47.45	45.56abc	22.73m	26.96kl	31.83fg	27.17ef	3.76v	3.86t	5.19j	4.27e
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	44.62	45.57	47.23	45.81	23.07e	27.13d	30.32c	26.84b	4.10e	3.94 f	4.63c	4.22b
Genotipler	2016-2017				2016-2017				2016-2017			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Ort.
47.1	45.32	46.60	49.51	47.37ab	30.87fgh	39.20e	42.23cd	37.44d	4.37n	6.84g	8.62b	6.61c
47.2	43.67	41.74	44.25	43.22c	28.56ijk	45.00ab	46.73a	40.09bc	4.04s	8.04d	8.45c	6.84b
56.3	43.25	42.70	48.07	44.67bc	29.88ghı	43.91bc	43.12bcd	38.97c	4.74l	8.10c	7.62f	6.82b
Sarıefe	49.96	48.64	45.84	48.15a	31.82fg	37.23e	41.57d	36.87a	4.13q	5.76h	8.13d	6.01d
Egebeyazı	44.95	44.70	48.17	45.94abc	33.06f	44.05bc	44.97ab	40.69b	4.95k	7.51f	8.97a	7.14a
Ortalama, Yıl X Biçim Zamanı	45.44	44.88	47.17	45.84	30.84c	41.88b	43.72a	38.81a	4.44d	7.25b	8.35a	6.68a
Genotipler	2 Yıllık Ortalamalar				2 Yıllık Ortalamalar				2 Yıllık Ortalamalar			
	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Genotip Ortalaması	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Genotip Ortalaması	Çiçeklenme Başlangıcı	%50 Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Genotip Ortalaması
47.1	45.40	46.10	48.42	46.71ab	27.40g	33.82ef	36.23cd	32.48bc	4.24l	5.52h	6.58b	5.45d
47.2	44.01	44.03	46.00	44.68c	25.49h	35.86cd	38.08ab	33.14ab	4.18m	5.91f	6.40c	5.50c
56.3	44.29	43.53	47.05	44.96bc	26.88gh	35.06de	36.76bc	32.90b	4.41j	6.07e	6.08e	5.52b
Sarıefe	46.71	47.57	46.70	47.05a	27.12g	32.27f	35.65cd	31.68c	4.17m	4.79ı	6.32d	5.09e
Egebeyazı	44.73	44.70	47.81	45.75abc	27.89g	35.50cd	38.40a	33.93a	4.35k	5.69g	7.08a	5.71a
Ortalama, Biçim Zamanı	45.01b	45.22b	47.20a		26.96c	34.50b	37.02a		4.27 c	5.59b	6.49a	

NDF: LSD_{0.01}: Biçim zamanı:1.551 Genotip: 2.026 Yıl x Genotip:2.767
ADF: LSD_{0.01}: Yıl: 0.597 Biçim zamanı:0.731 Genotip: 0.944 Yıl x Biçim zamanı:1.027 Yıl x Genotip:1.326 Biçim zamanı x Genotip:1.624 Yıl x Biçim zamanı x Genotip:2.297
ADL: LSD_{0.01}: Yıl: 0.009 Biçim zamanı:0.011 Genotip: 0.014 Yıl x Biçim zamanı:1.563 Yıl x Genotip:0.020 Biçim zamanı x Genotip:2.472 Yıl x Biçim zamanı x Genotip:0.035

Kaynaklar

- Ashworth, A.J. Keyser, P. Allen, F. Bates, G. and Harper, C. 2012. Intercropping legumes with native warm-season grasses for livestock forage production in the mid-south. University of Tennessee, Extension Bulletin.
- Badrzadeh, M., Zoragarzodeh, F. and Esmailpour, B. 2008. Chemical composition of some forage *Vicia* spp. in Iran. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 6(2): 178-180.
- Bakoğlu, A., Kökten, K., Karadavut, U. 2010. Bazı Macar fiği hat ve çeşitlerinin Bingöl kuru şartlarına adaptasyonu üzerine bir araştırma. III. Bingöl Sempozyumu. Eylül, 17-19, 2010; Bingöl-Türkiye.
- Balabanlı, C. 1992. Değişik ekim sıklığı ve ekim zamanının Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)'nin verim ve verim öğelerine etkileri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 70s.
- Başbağ, M., Saruhan, V. ve Gül, İ. 2001. Diyarbakır koşullarında bazı tek yıllık baklagil yem bitkilerinin adaptasyonu üzerinde bir araştırma, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, s.169-173.
- Bayar, M. ve Çağan, E. 2019. Farklı Zamanlarda Hasat Edilen Macar Fiğinde (*Vicia pannonica* Crantz) Ot Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Değişimi. 1. Uluslararası Harran Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 8-10 Mart, Şanlıurfa, s. 322-330.
- Bedir, S. 2010. Karaman ili şartlarında yetiştirilecek macar fiği+arpa karışımında uygun karışım oranının saptanması üzerine bir araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 49s.
- Çağan, E. ve Yılmaz, H. 2015. Bingöl koşullarında değişik Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.)+buğday (*Triticum aestivum* L.) karışım oranlarının ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 2(3): 290–296.
- Çelen, A., Çimrin, E. ve Sahar, K.M. 2005. The herbage yield and nutrient contents of some vetch (*Vicia* sp) species. *Journal of Agronomy*, 4(1):10-13.
- Çetin, I. and Türk, M. 2016. The effects of different harvest times on forage yield and quality of some vetch (*Vicia* Spp.) species. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, Vol. LIX.
- Ekiz, H. ve Özkaynak, İ. 1984. Türkiye’de yetiştirilen bazı burçak (*Vicia ervilia* (L.) Willd.) çeşitlerinin önemli morfolojik, biyolojik ve tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniv. Fen Bil. Ens. Yayın No: TB.5*, Ankara.
- Elvan, H. 2019. Bazı Macar fiğ hatlarının yem değerlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 60s.
- Eviz, Ş. 2016. Siirt şartlarında kışlık ekilen bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt, 59s.
- Fıncıoğlu, H.K., Erbektaş, E., Doğruyol, L, Ünal, S. and Menteş, Ö. 2009. Enhanced winter hardiness in common vetch (*Vicia sativa* L.) or autumn sowing in the central highlands of Turkey. *Journal of Central European Agriculture*, 10 (3): 271 -282.
- Francis, J., Sibanda, S. and Kusina, N.T. 1997. Researcher–Farmer partnership in introducing technology to crop- livestock systems in the Nharira–Lancashire dairy farming area of Zimbabwe. In: Kifaro, G. C., Chenyambuga, S.W. and Kurwijila, L.R. (eds) *The Role of Research in Farming Systems Development*. Proceedings of Workshop held at Precious Blood Convenien, Morogoro, Tanzania, January 22–23, 1998. pp. 17–23.
- Gülümser, E. ve Acar, Z. 2017. Biçim zamanı ve tohum oranlarının Macar fiği tahıl karışımlarının bazı kalite özellikleri üzerine etkisi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 31 (2), 14-21.
- Hashalıcı, S., Uzun, S., Özaktan, H. ve Kaplan M. 2017. Kayseri kıraç koşullarında yetiştirilen bazı Macar fiği çeşitlerinin ot verimleri ve kalitelerinin belirlenmesi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14(2), 113-123.
- Hatipoğlu, R., Anlarsal, A.E., Tükel, T. ve Baytekin, H. 1990. Çukurova Bölgesi kıraç koşullarında yetiştirilen fiğ+arpa karışımında biçim zamanının ot verimi ve botanik kompozisyonuna etkisi üzerine bir araştırma. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi* 5(3):173-182.

- Kara, İ. 2013. Farklı dönemlerde hasat edilen adi fiğ, Macar fiği ve yem bezelyesinde ot verimi ve kalitesinin değişimi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Kuşvuran, A., Kaplan M. ve Nazlı, R. 2014. Effects of mixture ratio and row spacing in Hungarian vetch and annual ryegrass intercropping system on yield and quality under semiarid climate conditions. *Turkish Journal of Field Crops*, 19 (1): 118-128.
- Matić, R., Nagel, S., Robertson, S., Young, I., Mihailović, V., Mikić, A., ve Kirby, G. 2005. Vetch (*Vicia* spp) expansion and use in Australia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 21, 5-6, 2, 203-207.
- Mutlu, Z. 2012. Bazı kışlık fiğ türlerinde biçim zamanının ot verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 60s.
- Orak, A. ve Nizam, İ. 2003. Trakya Bölgesinde Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) hatlarının önemli bazı verim ve verim unsurlarının belirlenmesine ilişkin bir araştırma. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır, Cilt I Tarla Bitkileri Islahı, s: 331-335.
- Özkan, U. ve Şahin Demirbağ, N. 2016. Türkiye’de Kaliteli Kaba Yem Kaynaklarını Mevcut Durumu. *Türkiye Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1): 23-27.
- Sayar, S. 2011. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı Macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşit ve hatlarının önemli tarımsal özelliklerinin yönünden genotip x çevre interaksyonları ve stabilitelelerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 271.
- Sevimay, C.S. ve Kendir, H. 1996. Ankara koşullarında kışlık yetiştirilen fiğ çeşitlerinin yem verimleri. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi 17- 19 Haziran 1996, s: 472-478, Erzurum.
- Sürmen, M., Yavuz, T. ve Çankaya, N. 2011. Effects of phosphorus fertilization and harvesting stages on forage yield and quality of common vetch. *International Journal of Food, Agriculture & Environment*. 9. (1). 353-355.
- Suzer, S. and Demirhan, F. 2005. Determination of the winter annual forage plants (*Vicia* spp.) and their mixtures with cereal grains with high hay yield and adapted to Thracian conditions. VIth Turkish Field Crops Congress, Vol. II, p., 935-940, Antalya.
- Şahar, A.K. 2006. Bazı fiğ tür ve çeşitlerinin ot ve tohum verimleri üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 30 s.
- Tahtacıoğlu, L., Avcı, M., Mermer, A., Şeker, H. ve Aygün, C. 1996. Bazı kışlık fiğ çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu. Türkiye 3. Çayır-Mera–Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s: 661-667.
- Taş, N. 2010. Sulu şartlarda yazlık ve kışlık ekilen fiğ+buğday karışımlarda en uygun karışım oranı ve biçim zamanı belirlenmesi II. Ot kalitesi. *Anadolu*, 20(2): 59-69.
- Taş, N., Kara, A. ve Serin, Y. 2007. The effects of mixture rate and cutting time on hay quality in winter and spring sown vetch+wheat mixture under rainfed conditions. *African Crop Science Conference Proceedings*, Vol.8; pp.173-177.
- Tekin Gündüz, E., 2010. Diyarbakır koşullarında karışım oranının Macar fiği+buğday karışımında ot verimi ve kalitesine etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 37 s.
- Tosun, M., Altınbaş, M.ve Soya, H. 1991. Bazı fiğ (*Vicia* sp.) türlerinde yeşil ot ve tane verimi ile kimi agronomik özellikler arasındaki ilişkiler. Türkiye 2. Çayır Mer’a ve Yem Bitkileri Kongresi. 28-31 Mayıs 1991. İzmir. 574-583.
- Turgut, L., Yanar, M., Kaya, A. ve Tan, M. 2006. Farklı olgunluk dönemlerinde hasat edilen bazı fiğ türlerinin ham besin maddeleri içeriği ve bunların *in situ* rumen parçalanabilirlikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 37 (2); 181-186, Erzurum.
- Uzun, A., Bilgili, U., Sincik, M. ve Açıkgöz, E. 2004. Effect of seeding rates on yield and yield components of Hungarian vetch (*Vicia pannonica* Crantz.). *Turk Journal of Agriculture and Forestry*, (28), 179-182.
- Ünal, S., Mutlu, Z. ve Fırıncioğlu, H.K., 2011. Performances of some winter Hungarian

vetch accessions (*Vicia pannonica* crantz.)
on the highlands of Turkey. *Turkish
Journal of Field Crops*, 16(1), 1-8.

Yılmaz, Ş., Günel, E. ve Sağlamtimur, T. 1996. Amik Ovası ekolojik koşullarında yetiştirilebilecek uygun fiğ (*Vicia* spp.) türlerinin saptanması üzerinde bir araştırma. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum, s: 627-631.

Yolcu, H., Polat, M. and Aksakal, V. 2009. Morphologic yield and quality parameters of same annual forages as sole crops and intercropping mixtures in dry conditions for livestock. *Journal of Food, Agriculture of Environment*, 7 (3- 4):594-599.